บทความพิเศษ

Trend of Computer Technology 1995

ยืน ภู่วรวรรณ

แนวโน้มการพัฒนา เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์

กล่าวถึงแนวโน้มของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่จะเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันไปสู่การพัฒนาที่ไม่หยุดยั้ง

เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2536 สมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทยได้ทำการสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์ และรายงานผลไว้ว่าประเทศไทยมีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ประมาณ 458,000 เครื่อง มีเมนเฟรม 147 เครื่อง มินิคอมพิวเตอร์ 3,126 เครื่อง เวอร์กสเตชัน จำนวน 1,342 เครื่อง หากจะคิดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในรูปไมโครคอมพิวเตอร์ก็ตกประมาณ 8 เครื่อง ต่อประชากร 1,000 คน ซึ่งจัดได้ว่าเป็นตัวเลขที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งมีจำนวนพีซีมากกว่า 100 เครื่องต่อประชากร 1,000 คน นั่นหมายความว่าอัตราการเติบโตของการใช้คอมพิวเตอร์ในไทยยังจะเพิ่มขึ้นอีกมากในระยะอันใกล้นี้

เพื่อให้เห็นลักษณะแนวโน้มของเทคโนโลยีในปัจจุบันที่กำลังจะเปลี่ยนแปลงจึงขอนำเอาเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่กำลังได้รับการพัฒนา เพื่อให้เห็นแนวโน้มที่สำคัญเพื่อผู้สนใจจะได้มองไปในอนาคตเพื่อเตรียมการหรือการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ในโอกาสต่อไปจะได้ภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

มองอดีต

อินเทลประสบผลสำเร็จในเรื่องซีพียูที่เป็นไมโครโปรเซสเซอร์มาตั้งแต่เริ่มแรก อินเทลเป็นบริษัทแรกที่ผลิตชิพ 4004 ที่เป็นซีพียู 4 บิต และหลังจาก

นั้นก็ผลิตชิพ 8 บิต 8008 และ 8080 ต่อมา

จนกระทั่งปี พ.ศ. 2521 อินเทลเริ่มพัฒนาซีพียูขนาด 16 บิต นำโดยชิพ 8086 และหลังจากนั้นอีก 3 ปีไอบีเอ็มก็นำมาสร้างเป็นพีซีประสบผลสำเร็จทางด้านการตลาดอย่างใหญ่หลวง

จากต้นตำรับของไมโครคอมพิวเตอร์พีซีนี้เองทำให้มีรากฐานของการผลิตซอฟต์แวร์สนับสนุนเป็นจำนวนมาก บริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์เติบโตอย่างรวดเร็ว ฐานของซอฟต์แวร์ทำให้มีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก จนทำให้ซีพียูของบริษัทอื่นเข้ามาแย่งชิงตลาดได้ยาก ถึงแม้ว่าจะมีพีซีอีกตระกูลคือของแอปเปิ้ลที่ใช้ชิพของโมโตโรล่า ตระกูลของโมโตโรล่าก็เป็นตระกูลหนึ่งที่แข่งขันกับอินเทลมาตลอด

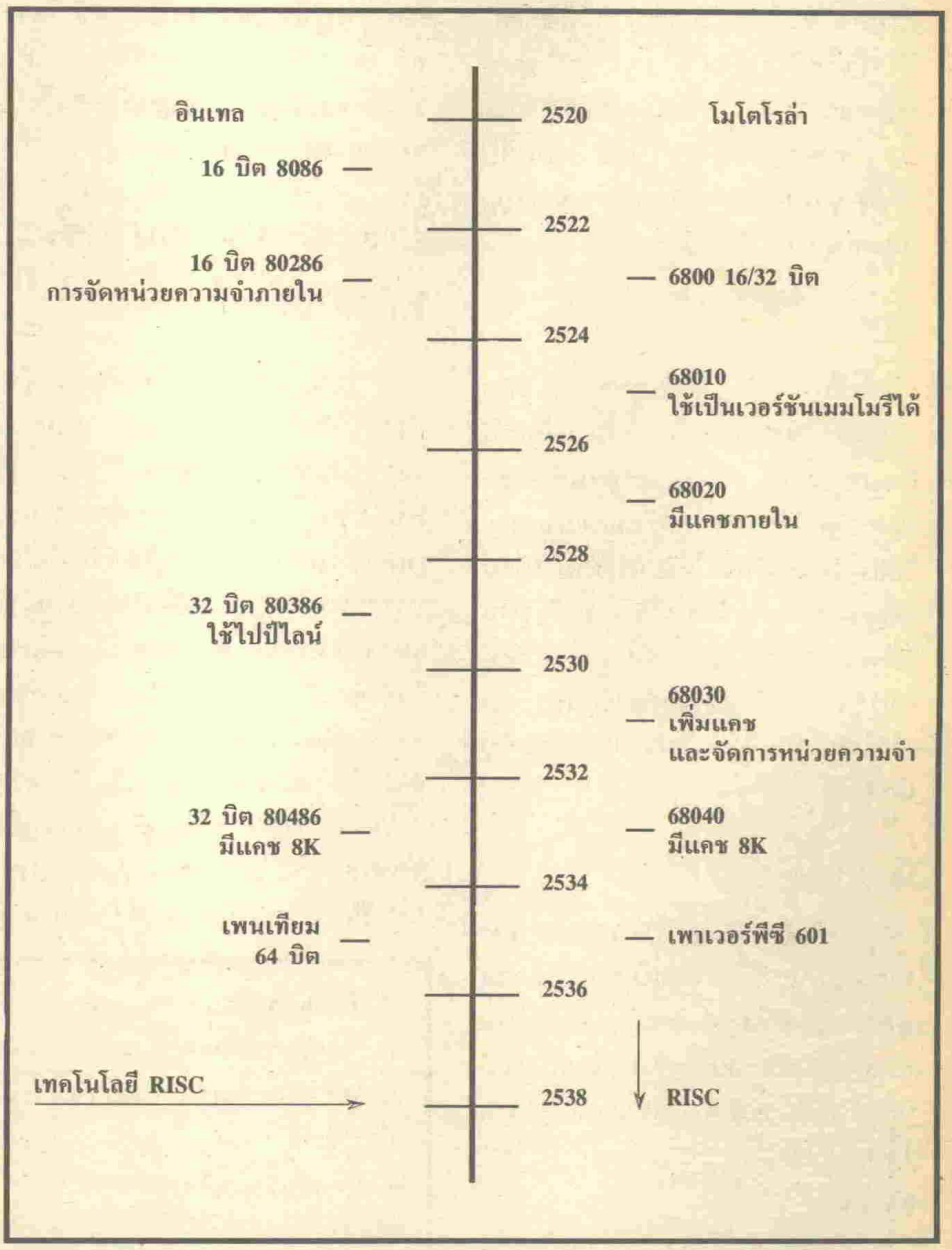
ในรูปที่ 1 จะเป็นการเปรียบเทียบพัฒนาการของซีพียูของอินเทลกับโมโตโรล่า

การแข่งขันซีพียูในยุคปัจจุบัน

ทุกบริษัทที่ผลิตซีพียูหรือมีขีดความสามารถในการผลิตซีพียูได้มองเห็นการขยายตัวของตลาดในอนาคตที่มีขนาดใหญ่โตมาก ประจวบกับเทคโนโลยี RISC ได้พัฒนามาใช้กับยูนิกซ์เวอร์กสเตชันได้พัฒนาจนมีราคาถูกลงพอที่จะแข่งขันกับพีซี ประจวบกับเทคโนโลยีพีซีก็มีขีดความสามารถสูงไม่แพ้เครื่องระดับเวอร์กสเตชัน การแข่งขันจึงเกิดขึ้นอีกครั้ง โดยมีชิพให้เลือกเป็นซีพียูที่มีประสิทธิภาพรุ่นใหม่เกิดขึ้นมากมาย ซีพียูใหม่นี้นับได้ว่าเป็นรุ่นที่จะสร้างการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในอนาคตได้ การแข่งขันในยุคนี้ประกอบด้วย

เพนเทียม

เป็นซีพียูที่มีรากฐานมาจาก 80486 เดิมอินเทลต้องการพัฒนาโดยใช้ชื่อ 80586 แต่ด้วยปัญหาเรื่องชื่อทางการค้า อินเทลจึงต้องตั้งชื่อใหม่ และใช้เพนเทียม เพนเทียมมีประสิทธิภาพที่สูงกว่า 80486 DX2 ถึง 2.5 เท่า มี ALU เลขจำนวนเต็ม 2 หน่วย และเลขจำนวนจริงหนึ่งหน่วย ใช้เทคโนโลยีมอส 0.8 ไมครอน อย่างไรก็ตามราคาของซีพียูนี้อินเทลยังตั้งราคาไว้สูงมาก มีราคาประมาณ 800-900 เหรียญสหรัฐต่อชิพ ปัญหาอย่างหนึ่งของเพนเทียมก็คือ ความร้อนที่เกิดขึ้นที่ชิพซึ่งต้องใช้พัดลมพิเศษระบายอากาศสร้างปัญหาในการสร้างไมโครคอมพิวเตอร์อยู่บ้าง



รูปที่ 1 พัฒนาการของซีพียู

เพาเวอร์พีซี 601

เป็นชิพที่ไอบีเอ็มร่วมมือกับโมโตโรล่าและแอปเปิ้ลพัฒนาเพื่อแข่งขันกับอินเทลโดยตรง โดยคาดหวังให้เป็นซีพียูในยุคต่อไปของเครื่องพีซีเพื่อรองรับการทำงานทั้งระบบแมคอินทอชของแอปเปิ้ล พีซีดอสโอเอสทูและวินโดวส์ เพาเวอร์พีซีรุ่นแรกคือ PC601 ใช้เทคโนโลยีซีมอสขนาด 0.6 ไมครอนจำนวน 2.8 ล้านตัว ข้อดีเด่นคือ เพาเวอร์พีซี 601 นี้ไอบีเอ็มตั้งราคาขายไว้ต่ำมากมี ราคาประมาณ 400-500 เหรียญสหรัฐ ขณะนี้ทั้งไอบีเอ็มและแอปเปิ้ลต่างก็นำไปพัฒนาเป็นพีซีของตนเองแล้ว และจะบุกตลาดอย่างเต็มที่ในปลายปีนี้

สปาร์ก

เป็นการร่วมมือกันระหว่างบริษัทซันไมโครซิสเต็ม กับบริษัท เท็กซัสอินสตรูเมนต์ วางมาตรฐานชิพและพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีซีมอสขนาด 0.8 ไมครอน สปาร์กจึงได้รับการนำมาใช้บนเครื่องเวอร์กสเตชันของซัน ซึ่งปัจจุบันได้ผลิตรุ่นเล็ก เช่น สปาร์กคลาสสิก สปาร์ก 5 เพื่อเข้ามาแข่งขันในระดับล่าง โดยราคาที่ตั้งอยู่ในช่วงที่แข่งขันกับพีซีได้

มิพส์ R4400

เป็นซีพียูที่พัฒนาโดยบริษัท ซิลิคอนกราฟิก เป็นซีพียูที่มีประสิทธิภาพสูงตัวหนึ่ง มีขีดความสามารถเชิงคำนวนสูง บริษัท ซิลิคอนกราฟิกได้พัฒนาจนมีผลิตภัณฑ์ในระดับที่แข่งขันในท้องตลาดได้หลายรุ่น

PA7100

ของบริษัท ฮิวเล็ตต์-แพคการ์ด เป็น RISC ที่พัฒนามาเพื่อการแข่งขันในเกมนี้โดยตรง ใช้บัสข้อมูลขนาด 64 บิต และทำงานด้านสัญญาณนาฬิกาถึง 100 เมกะเฮิรตซ์ บริษัท ฮิวเล็ตต์-แพคการ์ดได้ผลิตคอมพิวเตอร์รุ่นเล็กเพื่อการแข่งขันเช่นกัน

แอลฟา

เป็นซีพียูขนาด 64 บิต ทำงานแบบไปป์ไลน์พิเศษทำงานด้านสัญญาณนาฬิกาสูงถึง 200 เมกะเฮิรตซ์ โครงสร้างของซีพียูจึงทำงานได้เร็วมาก เป็นซีพียูหนึ่งที่มีเจตนาเข้ามาแข่งขันในยุคของ RISC เช่นกัน

ในอีกสองปีข้างหน้าพีซีจะมีหน้าตาอย่างไร

ในปี พ.ศ. 2539 การพัฒนาพีซีจะก้าวหน้าในลักษณะใด จากการคาดคะเนโดยใช้แนวทางของเทคโนโลยีปัจจุบันพบว่า เทคโนโลยีเซมิคอนดัคเตอร์และเทคโนโลยีแมกเนติกดิสค์ได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว การใช้หน่วยความจำมีแนวโน้มมากขึ้น ขนาดความจุของแรมในชิพจะเพิ่มขึ้นเป็นสี่เท่าทุก ๆ 3 ถึง 3 ปีครึ่ง ขณะนี้มีชิพขนาด 4 เมกะบิต ออกขายแล้ว และคาดว่าภายในอีกประมาณ 3 ปีจากนี้ ชิพขนาด 16 เมกะบิตจะแพร่หลายมากขึ้น ราคาของแรมลดลงประมาณปีละ 20 เปอร์เซ็นต์ ด้วยเหตุนี้เองแนวโน้มการใช้หน่วยความจำจึงสูงขึ้น

เป็นที่คาดคะเนว่าในปี พ.ศ. 2539 คอมพิวเตอร์ระดับพีซีที่ใช้ทั่วไปจะมีการใช้ซีพียู เพนเทียม หรือ RISC อย่างแพร่หลาย ความเร็วในการทำงานจะทำงานจะทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่สลับซับซ้อน โดยเฉพาะระบบกราฟิกและมัลติมีเดียจะแพร่หลาย

พีซีทั่วไปจะมีขนาดความจำไม่น้อยกว่า 16 เมกะไบต์ การใช้หน่วยความจำขนาด 16 เมกะไบต์ ดูจะมีเหตุผลสนับสนุนยิ่ง ทั้งนี้เพราะจะต้องใช้หน่วยความจำเพื่อวัตถุประสงค์ดังตารางที่ 1

สำหรับฮาร์ดดิสค์ที่ใช้จะขยายเพิ่มขึ้นเป็นขนาด 480 เมกะไบต์ ทั้งนี้เพื่อรองรับการทำงานของโปรแกรมที่ซับซ้อน และมีขนาดใหญ่ขึ้น การแสดงผลบนจอภาพก็จะได้มาตรฐานวีจีเอใหม่ ซึ่งมีขีดความสามารถของกราฟิกที่สูงขึ้น มีการ์ดเชื่อมโยงระบบแลน แฟกซ์ และโมเด็ม

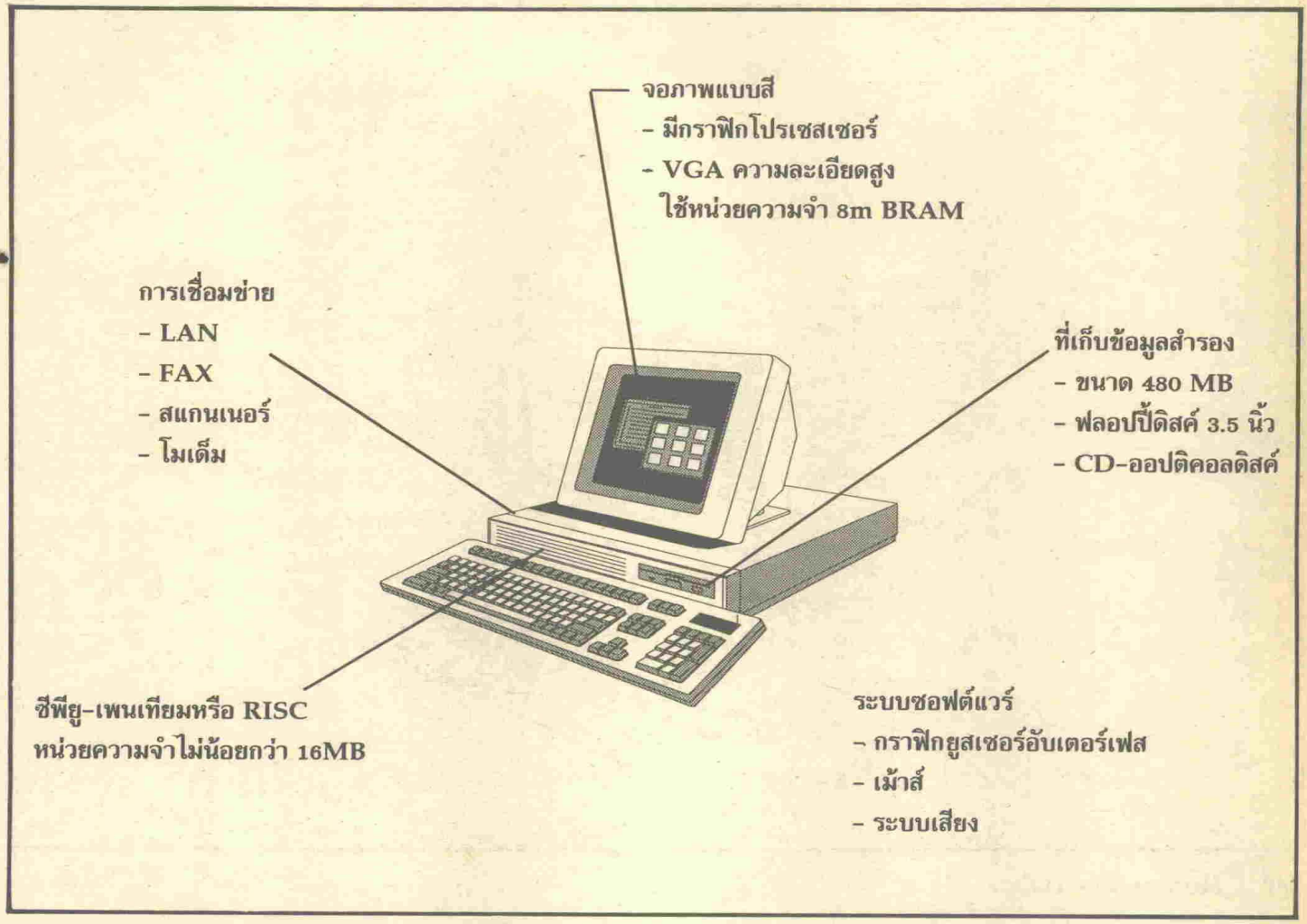
รูปที่ 2 เป็นตัวอย่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับตั้งโต๊ะในอีก 2 ปีของหน้า

ดิสค์อะเรย์แบบ RAID จะมีใช้มากขึ้น

เมื่อความจุของดิสค์สูงขึ้น ราคา

รองรับโอเอสแบบมัลติทาสกิง	3	เมกะไบต์
กราฟิกยูสเซอร์อินเตอร์เฟส	2	เมกะไบต์
ใช้เพื่ออิมูเลตดอสหรือโอเอสเดิม	5	เมกะไบต์
เน็ตเวอร์ก	1.5	เมกะไบต์
เดสค์ท็อปแมนเนจเมนต์ซอฟต์แวร์	5	เมกะไบต์
โปรแกรมประยุกต์	6.5	เมกะไบต์
รวม	**16**	**เมกะไบต์**

ตารางที่ 1 แสดงเหตุผลที่ต้องใช้หน่วยความจำขนาด 16 เมกะไบต์



รูปที่ 2 ไมโครคอมพิวเตอร์ในอีก 2 ปีข้างหน้า

ของดิสค์ถูกลง ผู้ใช้ส่วนใหญ่คงต้องการระบบที่เชื่อถือได้ในเรื่องการเก็บข้อมูล เทคโนโลยี RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disk) ก็จะมีการนำมาใช้มากขึ้น

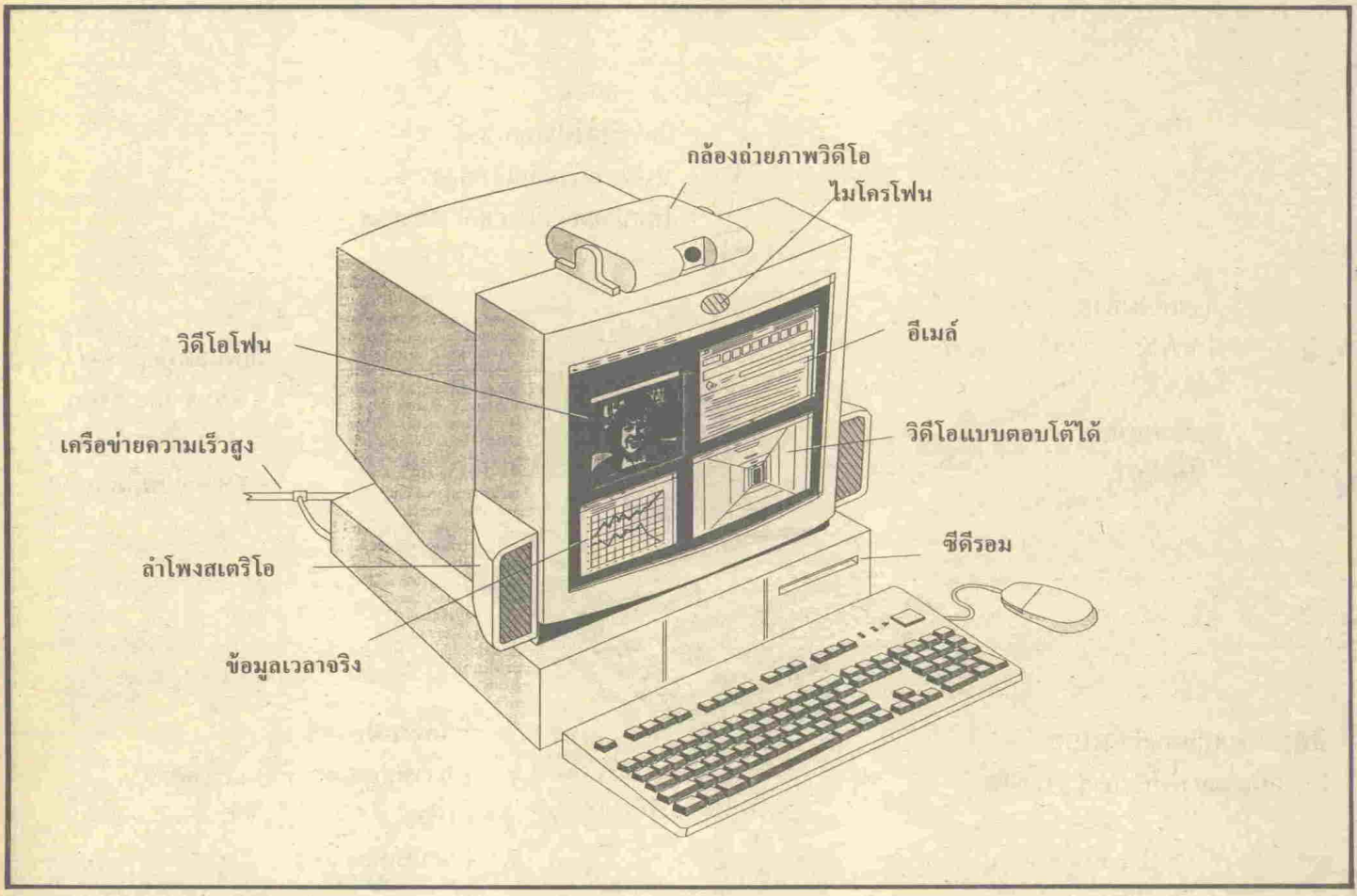
RAID มีหลายระดับ เช่น ระดับ 1, 3, 5, การสร้าง RAID ให้มีหลายระดับก็เพื่อประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพงานที่ต้องการความเชื่อถือที่แตกต่างกัน หากต้องการสร้างให้ระบบมีความเชื่อถือได้มากก็จะมีส่วนที่ซ้ำซ้อนกันมากขึ้น นั่นคือจะมีราคาสูงขึ้น

โครงสร้างดิสค์อะเรย์จึงเหมาะสมกับการใช้เป็นไฟล์เซอร์ฟเวอร์ เพราะระบบดิสค์กลางที่ใช้ร่วมกันควรจะมีความเชื่อถือสูง

แนวโน้มการเชื่อมโยงในเครือข่ายสูงขึ้น

การใช้งานในยุคต่อไปจะเป็นระบบที่เชื่อมโยงเข้าหากัน มีการใช้งานแบบเวอร์กกรุ๊ป หากจะพิจารณาจากแนวโน้มขณะนี้จะเห็นได้ชัดว่า โอเอสรุ่นใหม่ทุกตัวมีการพัฒนาระบบเชื่อมต่อไว้ในโอเอส สนับสนุนการทำงานแบบเวอร์กกรุ๊ปมีการใช้ไฟล์ร่วมกัน สร้างระบบเครือข่าย ถึงแม้ว่าระบบการเชื่อมโยงเวอร์กกรุ๊ปจะมีหลายมาตรฐาน แต่ก็สามารถผ่านการแปลงโปรโตคอลให้เข้าหากันได้

คอมพิวเตอร์ในยุคต่อไปนี้จึงเป็นยุคที่จะไม่ใช้งานในลักษณะโดดเดี่ยว แต่จะมีการเชื่อมเข้าสู่เครือข่าย มีการวางเครือข่ายในองค์กรมากขึ้น และให้ระหว่างองค์กรเชื่อมโยงถึงกัน เพื่อว่าการใช้งานเป็นแบบ personal connectivity จะเกิดขึ้นได้ เช่น สามารถกำหนดแอดเดรสของคอมพิวเตอร์ทุก



รูปที่ 3 ไมโครคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่

เครื่องในระบบ ส่งผ่านอิเล็กทรอนิกส์เมล์ถึงกันได้ การเชื่อมโยงจะกระทำจากกลุ่มเล็ก ๆ และเชื่อมโยงกลุ่มเล็ก ๆ เป็นเครือข่ายที่ใหญ่ขึ้น จนในที่สุดเป็นเครือข่ายขององค์กรต่อไป

ในรูปที่ 3 จะเป็นตัวอย่างของไมโครคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่

ระบบมัลติมีเดียจะแพร่หลาย

เมื่อฮาร์ดแวร์ในเรื่องการทำงานของซีพียูเร็วขึ้น การแสดงผลละเอียดและให้สีมากขึ้น การเชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อรันค่าข้อมูลระหว่างกันดีขึ้น สิ่งที่ตามมาคือระบบมัลติมีเดีย มีการใช้ซีดีเก็บข้อมูลและโปรแกรมขนาดใหญ่ทั้งภาพและเสียง คอมพิวเตอร์ในอนาคตอันใกล้จะมีซีดีเป็นอุปกรณ์สามัญอยู่ในเครื่อง ดังนั้นระบบงานประยุกต์หรือซอฟต์แวร์ที่มีรูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวจะมีให้ใช้มากขึ้น

เทคโนโลยีของการสร้างเสียง และระบบ Text to speech จะได้รับการพัฒนาจนใช้งานได้อย่างดี ดังนั้นการให้เครื่องอ่านข้อความหรือแสดงผลเป็นเสียงจะเริ่มพบเห็นกันแพร่หลาย และภายในปี ค.ศ. 2000 ระบบมัลติมีเดียที่สมบูรณ์จะชัดเจนขึ้น

แนวโน้มการเข้าสู่ระบบออฟฟิศออโตเมชันมากขึ้น

ถึงแม้ว่าระบบออฟฟิศออโตเมชันจะยังไม่เด่นชัดในอีก 2-3 ปีข้างหน้า แต่แนวโน้มการประยุกต์เพื่องานออฟฟิศออโตเมชันก็ได้พัฒนาไปไกล ระบบออฟฟิศออโตเมชันนี้จะค่อย ๆ ผสมผสานระหว่างระบบประมวลผลข้อมูล ระบบออฟฟิศออโตเมชัน ระบบเทเลคอมมูนิเคชัน และระบบอาคารอัตโนมัติ (building automation) การผสมผสานจะค่อยเป็นค่อยไป

ในรูปที่ 4 จะเป็นการผสมผสาน

ต้นฉบับไม่มีหน้า 231-234

No This Page 231-234 In Original

ระหว่างระบบประมวลผลข้อมูล ระบบออฟฟิศออโตเมชัน ระบบเทเลคอมมูนิเคชัน และระบบอาคารอัตโนมัติเข้าด้วยกันเป็นหนึ่งเดียว

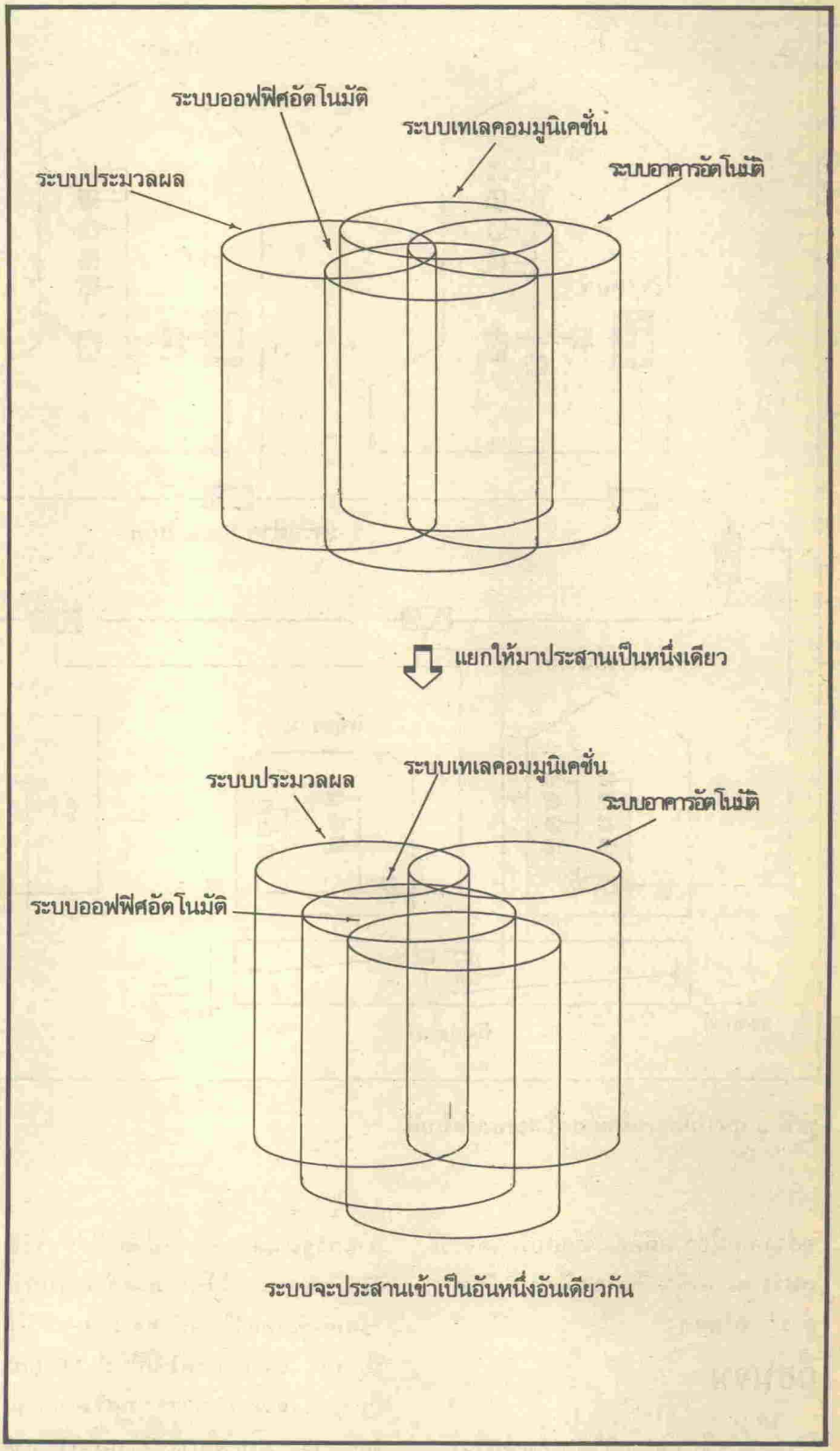
การสื่อสารข้อมูลและการสื่อสารระยะไกลจะได้รับการพัฒนามากขึ้น เช่น องค์การโทรศัพท์กำลังเสนอ ISDN มีการวางไฟเบอร์ออปติก การใช้ดาวเทียม การใช้ดิจิตอลไลน์ในการรับส่งข้อมูล ความก้าวหน้าเหล่านี้เป็นตัวเร่งให้มีการใช้ระบบออฟฟิศออโตเมชัน มีการใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่เรียกว่า EDI มากขึ้น ระบบการประมวลผลการส่งผ่านข้อมูลจะผนวกรวมกันได้เร็วขึ้น ดูตัวอย่างในรูปที่ 5

พัฒนาการในอนาคตไม่หยุดยั้ง

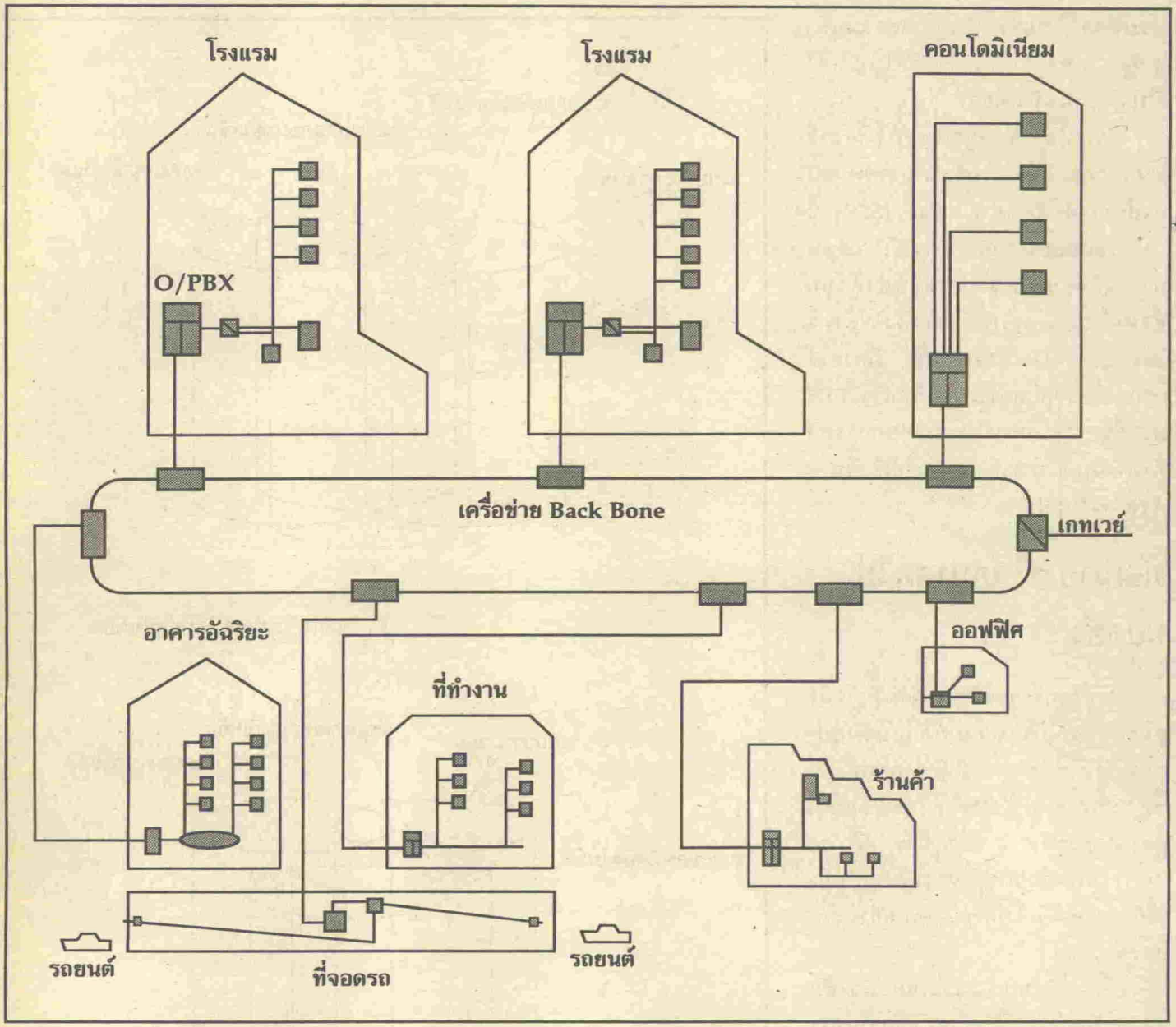
ตลาดการขายสินค้าคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประมวลผลตลอดจนอุปกรณ์อัตโนมัติต่าง ๆ มีอัตราการเติบโตที่สูงกว่าสินค้าประเภทอื่น โดยเฉลี่ยของตลาดโลกจะมีแนวโน้มการเติบโตถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ด้วยเหตุนี้การพัฒนาสินค้าเพื่อการแข่งขันจึงมีการลงทุนอย่างมากและต่อเนื่อง

ในสหรัฐอเมริกาเริ่มเห็นแนวโน้มชัดเจนว่าญี่ปุ่นจะเป็นเจ้ายุทธจักรในการครองส่วนแบ่งการตลาดของเครื่องคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊ค ทั้งนี้เพราะญี่ปุ่นได้พัฒนาจอสีแอลซีดีไปได้ไกลกว่าสหรัฐอเมริกา ด้วยเหตุนี้เองรัฐบาลอเมริกาถึงต้องจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยด้านนี้อย่างเต็มที่ เพื่อที่จะแข่งขันและดึงส่วนแบ่งทางด้านการตลาดในสินค้าโน้ตบุ๊คกลับคืนไป

ความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีแนวโน้มที่เห็นชัดเจนว่าก้าวหน้าขึ้น



รูปที่ 4 เทคโนโลยี 4 ประสานจะรวมเป็นหนึ่งเดียว



รูปที่ 5 แนวโน้มการเชื่อมโยงเป็นระบบอัตโนมัติ

อย่างต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์มีสมรรถนะสูงขึ้น ในขณะที่แนวโน้มทางด้านราคาลดลง

ก่อนจบ

สำหรับประเทศไทย คณะกรรมการนโยบายสารสนเทศแห่งชาติที่มีรองนายกรัฐมนตรี ดร.อำนวย วีระวรรณ เป็นประธาน ได้ประกาศส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานรัฐ และในปี พ.ศ. 2538 ก็จัดให้เป็นปี IT และมีการวางมาตรการการส่งเสริมเทคโนโลยี IT เพื่อให้การใช้งานแพร่หลายและกว้างขวางยิ่งขึ้น ก็เชื่อว่าแนวโน้มของประเทศไทยใน 2 ปีนี้จะเติบโตขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา